

12

**EUROPEAN PATENT APPLICATION**

published in accordance with Art. 158(3) EPC

21 Application number: 88900591.4

51 Int. Cl.: **C 23 C 16/48**

22 Date of filing: 25.12.87

Data of the international appli-  
cation taken as a basis:

86 International application number:  
**PCT/JP 87/01040**

87 International publication number:  
**WO 88/05087 (14.07.88 88/15)**

30 Priority: 25.12.86 JP 308049/86  
12.08.87 JP 199984/87  
12.08.87 JP 199985/87

71 Applicant: **KAWASAKI STEEL CORPORATION**, 1-28,  
Kitahonmachi-Dori 1-Chome, Chuo-ku Kobe-Shi  
Hyogo 650 (JP)

72 Inventor: **OHTA, Tomohiro**, Kawasaki Steel Corporation  
Technical Research Div, 1, Kawasaki-cho Chiba-shi  
Chiba 260 (JP)  
Inventor: **SASAKI, Hiroaki**, Kawasaki Steel Corporation  
Technical Research Div, 1, Kawasaki-cho Chiba-shi  
Chiba 260 (JP)  
Inventor: **MITOMO, Tohru**, Kawasaki Steel Corporation  
Technical Research Div, 1, Kawasaki-cho Chiba-shi  
Chiba 260 (JP)  
Inventor: **KUBOTA, Naoki**, Kawasaki Steel Corporation  
Technical Research Div, 1, Kawasaki-cho Chiba-shi  
Chiba 260 (JP)

43 Date of publication of application: 11.01.89  
Bulletin 89/2

74 Representative: **Patentanwälte Grünecker, Kinkeldey,**  
**Stockmair & Partner**, Maximilianstrasse 58,  
D-8000 München 22 (DE)

84 Designated Contracting States: **BE DE FR GB IT NL**

54 **OPTICAL CVD PROCESS.**

57 In order to solve the technical problems such as an in-  
crease in a film formation speed in an optical CVD process, an  
improvement in film quality and elimination of restrictions im-  
posed to a light source and a starting gas, the present invention  
provides an optical CVD process which can be applied particu-  
larly advantageously to the fabrication of semiconductors by  
conjoint use of a pulsating laser beam and continuous light, by  
application of a plurality of laser beams for applying a second  
pulsating laser beam to between pulses of a first pulse train and  
by introduction of an additional gas into a reaction vessel be-  
sides the starting gas in order to promote photo decomposition  
of the starting gas.

**EP 0 298 126 A1**

대한민국특허청(KR)

Int. Cl.<sup>4</sup>  
C 23 C 14/24

국제특허출원의 출원공개공보(A)

제 420 호

공개일자 시기 1989. 3. 10

공개번호 89-700174

번역문제출일자 시기 1988. 4. 30

출원번호 88-700472

국제출원번호 PCT/JP 87/01040

심사청구: 없음

국제출원일자 1987. 12. 25

지정국: 한국, 미국, EP.

국제공개번호 WO 88/05087

국제공개일자 1988. 7. 14

우선권주장 1986. 12. 25 1987. 8. 12 1987. 8. 12  
일본(JP) 61-308049 62-199984 62-199985

발명자 오다 도모히로, 사사키, 히로아키, 미토모도루, 구보다나요키  
일본국 지바켄 지바시 가와사키쥬 1반지 가와사키세이데쓰가부시킴이샤 기술연구본부내

출원인 가와사키세이데쓰가부시킴이샤 대표자 야기 야수히로  
일본국 효고켄 고베시 주오구 키다혼마쥬도리 1쥬메 1반 28고

대리인 변리사 김 석 중

(전 2 면)

광 CVD법

특허청구의 범위

1. 기관상에 형성한 막의 구성성분을 함유하고 있는 원료가스를 기관이 내부에 배치된 반응용기에 도입시키고, 펄스 레이저 빔을 원료가스에 조사하여 광분해반응을 수행하고, 기관 표면상에 퇴적된 기상의 활성 화학종을 생성하여 기관상에 막을 형성시키고, 그리고 이와 동시에 연속광을 원료가스에 조사함을 특징으로 하는 광화학 증착법(광 CVD법)

2. 기관상에 형성한 막의 구성성분을 함유하고 있는 원료가스를 기관이 내부에 배치된 반응용기에 도입시키고, 펄스 레이저 빔을 원료가스에 조사하여 광분해 반응을 수행하고, 기관 표면상에 퇴적된 기상의 활성 화학종을 생성하여 기관상에 막을 형성시키고, 그리고 이와 동시에 연속광을 기관 및 기관상에 형성된 막의 층에 조사함을 특징으로하는과 CVD법.

3. 제1펄스열 그리고 제1펄스열에 대해서 위상이 다른 최소한 하나의 제2펄스열로 구성된 복수의 펄스열로 레이저 빔을 조사하는 것으로 이루어진 복수의 펄스 레이저 빔을 이용함을 특징으로 하는 광 CVD법.

4. 기관이 내부에 배치되어 있는 반응기에 기관상에 형성시킨 막의 구성성분을 함유하고 있는 원료가스 그리고 기관상에서 첨가가스 자신의 여기 및 분해를 통해 원료가스의 분해 및 막형성 반응을 촉진시키는 것으로 파장이 185nm 이상인 광을 흡수하는 라디칼 반응성 첨가가스를 도입시키고, 첨가가스 및/또는 원료가스에 의해 흡수되는 파장이나 파장범위를 지닌 최소한 한 종류의 광을 첨가가스 및/또는 원료가스 또는 추가로 기관에 조사하여 원료가스의 광분해반응을 수행하고, 그리고 기관의 표면상에 퇴적된 기상의 활성 화학종을 생성하여 기관상에 막의 형성을 수행함을 특징으로하는 과 CVD법.

5. 제 4 항에 있어서, 원료가스가 탄화수소, 산소-함유 탄화수소, 할로겐화 탄화수소 및 실란계 가스로

이루어진 그룹에서 선택된 최소한 한 종류의 가스를 함유하고 있는 광 CVD법.

6. 제 4 항에 있어서, 첨가가스가 할로젠분자, 할로젠-함유분자 및 산소-함유 분자로 이루어진 그룹에서 선택된 최소한 한 종류의 가스를 함유하고 있는 광 CVD법.

7. 제 4 항에 있어서, 조사광이 최소한 한 종류의 펄스 레이저 빔 그리고 최소한 한 종류의 연속광인 광 CVD법.

8. 제 4 항에 있어서, 최소한 한 종류의 펄스 레이저 빔 및 최소한 한 종류의 연속광을 기판 표면에 각각 평행으로 조사하는 광 CVD법.

9. 제 4 항에 있어서, 펄스 레이저 빔을 첨가가스 및/또는 원료가스에 조사하여 막의 형성을 수행하고, 이어서 최소한 한 종류의 연속광을 기판 및 기판상에 형성된 막의 층에 조사하는 광 CVD법.

10. 제 9 항에 있어서, 펄스 레이저 빔을 기판 표면에 평행으로 조사하는 광 CVD법.

11. 제 4 항에 있어서, 제1펄스열 및 제2펄스열에 대해 위상이 다른 최소한 하나의 제2펄스열로 이루어진 복수의 펄스열로 펄스 레이저 빔을 조사하는 광 CVD법.

※ 참고사항: 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

#### 도면의 간단한 설명

제 2 도는 펄스 레이저빔을 사용하는 광 CVD 법에서 100Hz의전형적인 엑사이머 레이저 빔을 조사했을 때 시간의 경과에 따른 광 강도의 변화를 나타낸 그래프이다.

